

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

REC'D 05 JUL 2006

PCT

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts P802963/WO/1	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/012952	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 16.11.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 29.11.2003
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK INV. C22C14/00		
Anmelder DAIMLERCHRYSLER AG		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.



2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 2 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Bescheids
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  22.09.2005	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  29.06.2006
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Chebeleu, A  Tel. +31 70 340-1049  

**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

**Beschreibung, Seiten**

1-5 in der ursprünglich eingereichten Fassung

**Ansprüche, Nr.**

2-10 in der ursprünglich eingereichten Fassung

1 eingegangen am 28.02.2006 mit Schreiben vom 24.02.2006

**Zeichnungen, Blätter**

1/1 in der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,       Seiten:
- ☐ Ansprüche,        Nr.:
- ☐ Zeichnungen,     Blatt:

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/012952

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

## V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung
- |                                |                      |
|--------------------------------|----------------------|
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche 1-10   |
|                                | Nein: Ansprüche      |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ja: Ansprüche        |
|                                | Nein: Ansprüche 1-10 |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-10  |
|                                | Nein: Ansprüche:     |

2. Unterlagen und Erklärungen:

**siehe Beiblatt**

Der anwesende Bescheid basiert auf Ihrem Brief von 24.02.2006 - geänderte Anspruch 1.

**Zu Punkt V.**

1 Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1 : GB 2 190 100 A (\* THYSSEN EDELSTAHLWERKE AG) 11. November 1987 (1987-11-11)

D2 : EP 0 254 891 A (DEUTSCHE FORSCHUNGS- UND VERSUCHSANSTALT FÜR LUFT- UND RAUMFAHRT E.V.) 3. Februar 1988 (1988-02-03)

D3 : PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 013, Nr. 273 (C-609), 22. Juni 1989 (1989-06-22) & JP 01 068454 A (HONDA MOTOR CO LTD), 14. März 1989 (1989-03-14)

2.1 Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 33(1) PCT, weil der Gegenstand des Anspruchs 1 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne von Artikel 33(3) PCT beruht.

2.1.1 Das Dokument D1, wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Es offenbart die Verwendung einer technischen Titanlegierung, geschmiedet, gegossen oder gesintert mit einer Mindestfestigkeit von 640 N/mm<sup>2</sup>, die zu 3-28% aus metallischen Legierungselementen wie Aluminium, Chrom, Eisen, Hafnium, Kobalt, Kupfer, Mangan, Molybdän, Nickel, Niob, Palladium, Silber, Silizium, Tantal, Vanadium, Wolfram, Zinn, Zirkonium, sowie geringe Mengen an Beryllium, Bor, Kohlenstoff, Sauerstoff, seltene Erden und Yttrium, einzeln oder zu mehreren, Rest Titan und herstellungsbedingte Verunreinigungen besteht, zur Herstellung von Maschinenelementen deren Oberflächenschichten zur Verbesserung der Verschleisseigenschaften einschließlich Erosion und Kavitation und/oder zur Steigerung der zulässigen Flächenpressung im Plasma von Glimmentladungen bei Temperaturen oberhalb 700 DEG C behandelt werden.

2.1.2 Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich daher von dem aus D1 bekannten dadurch, daß die 80 Gew. % oder mehr Ti und/oder Zr und/oder Hf enthaltende Materialien, oder Legierungen davon, in oder während des Umformens oberhalb 5-15 K der  $\alpha$ - $\beta$  Phasengrenze erwärmt und anschließend abgekühlt werden.

2.1.3 Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, daß die im wesentlichen aus Ti, Zr, Hf oder einer entsprechenden Legierung bestehen,  $\beta$ -

reitzustellen, bei welchem ein hoher E-Modul der Gesenkschmiedeteile erzielt wird.

2.1.4 Die in Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung vorgeschlagene Lösung kann aus folgenden Gründen nicht als erfinderisch betrachtet werden (Artikel 33(3) PCT):

- D2 offenbart ein Verfahren zur Verbesserung der statischen und dynamischen mechanischen Eigenschaften von (  $\alpha$  +  $\beta$  ) -Titanlegierungen durch thermomechanische Behandlung, dass die durch Schmelzen und Schmieden bzw. heissisostatisches Pressen hergestellten Legierungen bei einer Temperatur dicht über der Rekristallisationstemperatur der Legierungen in einem oder mehreren Schritten mit jeweils zwischen diesen Schritten durchgeführtem Gefügeentspannungserwärmen ohne vollständige Rekristallisation um mehr als 60% verformt, das Formteil dann 2 bis 4 min nahe am Transus der Legierung angelassen, abgeschreckt und anschliessend bei Temperaturen im Bereich von 400 bis 600 DEG C getempert werden;
- D3 offenbart eine Methode, zum von von Belastung zu der Zeit des Schmiedens zu entfernen und der Verbesserung der Maßgenauigkeit und der Ausgleichung der Qualität, durch die Formung der Titan- oder Titanlegierung mittels des Vorformens und des Endeschmiedens durchzuführen und die prägende Druckentlastung dann anwenden beim Halten das oben genannte bei einer spezifischen hohen Temperatur.

Wenn der Fachmann den gleichen Zweck bei einem Titanlegierung gemäß dem Dokument D1 erreichen will, ist es ihm ohne weiteres naheliegend, die Merkmale mit entsprechender Wirkung auch beim Gegenstand von D2 oder D3 anzuwenden. Auf diese Weise würde er ohne erfinderisches Zutun zu einem Verfahren gemäß dem Anspruch 1 gelangen.

3. Die gleiche Begründung gilt entsprechend für die unabhängigen Ansprüche 9, 10  
Der Gegenstand des Anspruchs 9, 10 beruht daher nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT).

Die abhängigen Ansprüche 2-8 enthalten keine Merkmale, die in Kombination mit den Merkmalen irgendeines Anspruchs, auf den sie sich beziehen, die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit bzw. erfinderische Tätigkeit erfüllen, siehe die entsprechenden im Recherchenbericht angegebenen Textstellen.

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von Gesenkschmiedeteilen, insbesondere von sich in Motoren bewegenden Gesenkschmiedeteilen wie Pleuels, Kurbelwellen, Nockenwellen und/oder Ventiltteilen, aus zu 80 Gew. % oder mehr Ti und/oder Zr und/oder Hf enthaltenden Metalllegierungen, dadurch gekennzeichnet, dass das Gesenkschmiedeteil während des Umformens zur Bildung von  $\beta$  -Phasen auf 5 - 15 K oberhalb der  $\alpha/\beta$  - Phasengrenze erwärmt und anschließend abgekühlt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Material für ca. 20 bis 60 Minuten erwärmt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein Entspannungsglühen bei 600 - 700 °C nach dem Abkühlen erfolgt.
4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das E-Modul und die Festigkeit in der Ti und/oder und/oder Zr und/oder Hf enthaltende Materialien, oder Legierungen davon, erhöht wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet,

dass eine Titan-Legierung 1- 20 Gew. % oder 5- 15 Gew. % Zr und/oder Hf und ggf. Beimengungen anderer Leicht - oder Schwermetalle enthält.

6. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass eine Titan-Legierung 90 Gew. % Titan enthält oder ausgewählt ist aus Ti Al 6 V 4 oder Ti Al 6 Fe2 Si.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass ein  $\alpha/\beta$  - Webgefüge oder Verbundwerkstoff ausgebildet wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Gesenkschmiedeteil nach dem Schmieden langsam an Luft abgekühlt wird.
9. Gesenkschmiedeteil, insbesondere Pleuel, Kurbelwelle, Nockenwelle und/oder Ventiltteil, erhältlich aus einem Verfahren gemäß den Ansprüchen 1 bis 8.
10. Gesenkschmiedeteil, insbesondere Pleuel, Kurbelwelle, Nockenwelle und/oder Ventiltteil, aus zu 80 Gew. % oder mehr Ti und/oder Zr und/oder Hf enthaltendem Material, oder einer Legierung davon, bei dem während des Umformens das Material auf 5- 15 K oberhalb der  $\alpha/\beta$  - Phasengrenze derart erwärmt und anschließend derart abgekühlt worden ist, dass ein erhöhter E-Modul vorliegt.